

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 2 部門第 5 区分

【発行日】平成 21 年 7 月 23 日 (2009.7.23)

【公表番号】特表 2008-543631 (P2008-543631A)

【公表日】平成 20 年 12 月 4 日 (2008.12.4)

【年通号数】公開・登録公報 2008-048

【出願番号】特願 2008-515877 (P2008-515877)

【国際特許分類】

B 6 1 L 27/00 (2006.01)

B 6 1 C 5/00 (2006.01)

B 6 1 C 7/04 (2006.01)

B 6 1 C 3/00 (2006.01)

【F I】

B 6 1 L 27/00 Z

B 6 1 C 5/00

B 6 1 C 7/04

B 6 1 C 3/00 Z

【手続補正書】

【提出日】平成 21 年 6 月 4 日 (2009.6.4)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

1 つ以上の鉄道機関車 (5) からなる機関車編成を有する鉄道列車の運転を制御して、機関車編成の燃料効率を向上させる方法であって、

a) 機関車編成の車内で、機関車編成の出力設定に応じた列車の移動の計測に基づいて、機関車編成によって移動する前記列車の荷重を計算するステップ (52) と、

b) 機関車編成の車内で、列車の現在位置を測定するステップ (54) と、

c) 機関車編成の車内で、前記線路の状況の変化を前記列車が線路状況の前記変化に到達する前に特定するステップ (56) と、

d) 機関車編成の車内で、機関車編成の出力設定を調整して、前記列車が線路状況の前記変化に接近したときに、前記列車の前記計算された荷重に基づいて機関車編成の燃料消費量を最適化するステップ (58) とからなる、

前記方法。

【請求項 2】

さらに、気象条件を決定し、前記機関車編成の出力設定を調整して、前記気象条件に基づいて燃料消費量を最適化する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

さらに、機関車編成の出力設定に応じた列車の移動の計測に基づいて二度目に列車の荷重を計算することによって、前記計算された荷重の精度を測定する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

さらに、前記列車の速度の調整で使用する列車の運転データを収集する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

1つ以上の鉄道機関車からなる機関車編成を有する鉄道列車に設置される鉄道列車の燃料効率を向上させるシステムであって、

位置測定装置(12)と；

鉄道線路(17)に関する地形および外形データからなる線路断面データベース(16)と；

前記列車の荷重を計算するアルゴリズム(20)と、前記計算された荷重と間近に迫った鉄道線路の地形および外形に基づいて前記列車の加速率または減速率の少なくとも一方を決定するフィードフォワードアルゴリズム(21)を有するプロセッサ(14)とからなる前記システムにおいて、

線路(17)の状況の前記変化が機関車編成の車内で測定され、機関車編成の出力設定を調整して、列車が線路状況の変化に接近したときに列車の計算された荷重に基づいて機関車編成の燃料消費量を最適化する、

前記システム。

【請求項6】

さらに、気象条件を測定するための天候収集装置を有する、請求項5に記載のシステム。

【請求項7】

さらに、プロセッサに接続される記憶装置(26)を有する、請求項5に記載のシステム。

【請求項8】

さらに、プロセッサに機能的に接続される列車運転収集装置(30)を有する、請求項19に記載のシステム。

【請求項9】

機関車編成の燃料効率を向上させるために1つ以上の鉄道機関車からなる機関車編成と、機関車編成上の少なくとも1つのコンピュータ(14)とを有する鉄道列車の燃料効率を向上させるためのコンピュータソフトウェアコードであって、

a) 機関車編成の出力設定に応じた列車の移動の計測に基づいて、機関車編成によって移動する列車の荷重を計算するためのコンピュータ用ソフトウェアモジュールと、

b) 列車が線路状況の変化に到達する前に間近に迫った線路の状況を測定するためのコンピュータ用ソフトウェアモジュールと、

c) 前記列車の加速率または減速率の少なくとも一方を計算して、計算された荷重と間近に迫った線路状況の変化に基づいて燃料消費量を最適化するためのコンピュータ用ソフトウェアモジュールとからなる、

前記コンピュータソフトウェアコード。

【請求項10】

さらに、前記列車の計算された加速率に基づいて前記列車を加速して、前記列車が前記間近に迫った線路状況の変化に到達したときに燃料消費量を最適化するか、または前記列車の計算された減速率に基づいて前記列車を減速して、前記列車が前記間近に迫った線路状況の変化に到達したときに燃料消費量を最適化するためのコンピュータ用ソフトウェアモジュールを有する、請求項9に記載のコンピュータソフトウェアコード。

【請求項11】

さらに、前記列車の第2の荷重を計算するためのコードを有することによって前記計算された荷重の精度を測定し、前記第2の荷重を前記第1の荷重と比較し、前記第2の荷重に基づいて前記第1の荷重を調整するためのコンピュータ用ソフトウェアモジュールを有する、請求項9に記載のコンピュータソフトウェアコード。

【請求項12】

さらに、列車の初期の列車荷重を推測し、列車編成の出力設定の調整に使用される計算された列車荷重を使用して列車荷重の計測の精度を向上させるためのコンピュータ用ソフトウェアモジュールを有する、請求項9に記載のコンピュータソフトウェアコード。

【請求項13】

さらに、時間依存および時間変化テイラー級数展開計算またはカルマンフィルタの少なく

とも一方を有する、請求項 9に記載のコンピュータソフトウェアコード。